

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Re: Application of **Johann FISCHER**
Serial No.: To Be Assigned
Filed: Herewith
For: **DEVICE FOR DRIVING A GRADIENT CABLE**

LETTER RE: PRIORITY

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 19, 2003

Sir:

Applicant hereby claims priority of German Patent Application No. 203 04 478.9, filed March 20, 2003. Respectfully submitted herewith is a copy of the certified priority document.

Respectfully submitted,

DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC

By 

William C. Gehris
Reg. No. 38,156

Davidson, Davidson & Kappel, LLC
485 Seventh Avenue, 14th Floor
New York, New York 10018
(212) 736-1940

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 203 04 478.9

Anmeldetag: 20. März 2003

Anmelder/Inhaber: Edscha Cabrio-Dachsysteme GmbH,
Hengersberg/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Antrieb eines Steigungskabels

IPC: E 05 F 11/48

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 7. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Remus".

Remus

Vorrichtung zum Antrieb eines Steigungskabels

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Antrieb eines Steigungskabels nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus dem Bereich des Kraftfahrzeugbaus ist die Verwendung von angetriebenen Steigungskabeln zur Bewegung von versenkbbaren Fensterscheiben oder zum Öffnen und Schließen von bewegbaren Dachteilen oder anderen bewegbaren Fahrzeugteilen wie Klappen etc. bekannt. Unter den Begriff Steigungskabel fallen dabei an sich bekannte Ausbildungen von biegsamen Längskörpern, deren Außenumfang spiralförmig oder andere periodische Strukturen aufweisen, in die ein Antriebsritzel kämmend eingreifen kann, um somit eine in Längsrichtung des Steigungskabels gerichtete Kraft zu übertragen. Abgesehen von dem Bereich des kämmenden Eingriffs des Antriebsritzels sind die Steigungskabel in der Regel in Führungsrohren angeordnet, in denen sie längsverschieblich gleiten können. Bei der Verwendung von Steigungskabeln zur Übertragung einer Bewegung tritt grundsätzlich das Problem von relativ hohen Reibungskräften auf. Insbesondere treten diese Kräfte im Bereich des Antriebs der Kabel auf, was dort zu einem erhöhten Verschleiß oder im ungünstigen Fall zu einem Bruch führen kann.

DE 100 12 723 A1 beschreibt eine Antriebsvorrichtung für Steigungskabel, bei der zugleich ein hinlaufendes und ein rücklaufendes Steigungskabel mittels einander gegenüberliegender Seiten eines Antriebsritzels angetrieben werden, und wobei zum Erreichen einer besseren Verteilung der Antriebskräfte zwei nacheinander angeordnete, mittels eines gemeinsamen Zentralritzels angetriebene Antriebsritzel vorgesehen sind. Bei einer solchen Vorrichtung ist bereits eine Verbesserung der lokal auftretenden, eine Bruchgefahr bedingenden maximalen Antriebskräfte gegenüber einer Lösung mit nur einem Antriebsritzel gegeben. Dennoch unterliegen die Steigungskabel auf ihren dem kämmenden Eingriff der Antriebsritzel gegenüberliegenden Seiten weiterhin

einer besonders hohen Reibungskraft mit den Wänden der Führungsrohre, da die Steigungskabel dort mit einer zum antreibenden Drehmoment proportionalen Kraft gegen die Wände gedrückt werden. Hierdurch ist einem frühzeitigen Verschleiß der Steigungskabel und einer Bruchgefahr Vorschub geleistet.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Antriebsvorrichtung für Steigungskabel zu schaffen, bei der eine Verbesserung der Kraftübertragung hinsichtlich auftretender Reibung und auftretender Drehmomentspitzen auf einfache Weise gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird für eine eingangs genannte Vorrichtung zum Antrieb von Steigungskabeln erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Dabei erfährt das Steigungskabel eine abrollende Abstützung durch das Führungsrad, wodurch im Bereich des Antriebs auftretende Reibungskräfte, die durch Reibung des Steigungskabels an der dem Antriebsritzel gegenüberliegenden Wand des Führungsrohres bedingt würden, nahezu vollständig vermieden wurden.

Vorteilhaft umfaßt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zwei Steigungskabel, wobei das zweite Steigungskabel entsprechend mittels eines zweiten Führungsrades abgestützt ist, und wobei jedem der beiden Steigungskabel bezüglich des Antriebsritzels jeweils zulaufseitig und ablaufseitig ein Führungsrohr zugeordnet ist, so daß mittels eines einzigen Antriebsritzels zwei Steigungskabel zugleich angetrieben werden können. Derartige Vorrichtungen mit gleichzeitigem Antrieb von einem zulaufenden und ablaufenden Steigungskabel sind insbesondere für den Antrieb von Schiebedächern und beweglichen Dachteilen von Kraftfahrzeugen geeignet.

In einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das Führungsrohr an einem dem Antriebsritzel zugewandten Ende eine

konische Aufweitung auf. Durch eine derartige konische oder auch trichterförmige Aufweitung ist ein Reiben oder auch Verkanten des Steigungskabels am Ende des Führungsrohres wirkungsvoll verhindert.

5 Bevorzugt weist das Führungsrohr einen Stützkragen auf, wobei das Führungsrohr mittels eines formschlüssigen Eingriffs des Stützkragens in eine korrespondierende Ausnehmung in dem Gehäuse in seine Längsrichtung gegen das Gehäuse abgestützt ist. Zudem besteht das Gehäuse vorteilhaft aus einer oberen und einer unteren Gehäusehälfte. Hierdurch ist die erfindungsgemäße Vorrichtung auf einfache Weise aus wenigen Bauteilen zusammensetzbare, wobei mittels der Stützkragen der Führungsrohre eine besonders sichere Halterung und genaue Positionierung der Führungsrohre an dem Gehäuse gewährleistet ist.

10

15 Vorteilhaft ist das Führungsrad mittels Lagerbuchsen an dem Gehäuse einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gleitgelagert. Besonders vorteilhaft ist das Führungsrad dabei auch mittels einer einstellbaren Lagerachse an dem Gehäuse gelagert, wobei durch Einstellung der Lagerachse der radiale Abstand des Führungsrades zu dem Antriebsritzel einstellbar ist. Hierdurch können bei 20 der Produktion einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auftretende Toleranzen hinsichtlich der Abstände von Antriebsritzel und Führungsrad und somit hinsichtlich der notwendigen genauen Führung des Steigungskabels auf einfache Weise ausgeglichen werden.

25 Bevorzugt ist das Gehäuse als Gußteil, insbesondere als Druckguß- oder Feingußteil oder auch als Umformteil, insbesondere als Blechformteil ausgebildet, wodurch eine preiswerte Fertigung des Gehäuses in großen Stückzahlen ermöglicht ist. Alternativ kann das Gehäuse aber auch als mittels spanender Bearbeitung hergestelltes Konstruktionsteil ausgebildet sein, 30 wodurch eine besonders hohe Präzision bei der Herstellung erreichbar ist.

Weitere Merkmale und Vorteile an der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben und anhand der anliegenden Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung von oben.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Fig. 1, wobei eine obere Gehäusehälfte entfernt wurde.

Fig. 3 zeigt einen schematischen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1 entlang der Linie A-A, wobei zusätzlich eine Antriebseinheit an die Vorrichtung angebracht ist.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zum Antrieb eines Steigungskabels umfaßt eine obere Gehäusehälfte 3a und eine untere Gehäusehälfte 3b, die mittels Schrauben 10 aufeinander festgelegt sind. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist ein zulaufendes Führungsrohr 2a und ein ablaufendes Führungsrohr 2b für ein erstes Steigungskabel 1a sowie ein zulaufendes Führungsrohr 2d und ein ablaufendes Führungsrohr 2c für ein zweites Steigungskabel 1b zwischen den Gehäusehälften gehalten, wobei eine positionierende und die Führungsrohre 2a, 2b, 2c, 2d in Längsrichtung abstützende Halterung mittels an den Führungsrohren 2a, 2b, 2c, 2d ausgebildeten Stützkragen 7 vorgesehen ist. Die Stützkragen 7 greifen in entsprechende Ausnehmungen an den Gehäusehälften 3a, 3b ein. Zwischen den Enden der jeweils dem gleichen Steigungskabel 1a, 1b zugeordneten Führungsrohre 2a, 2b bzw. 2c, 2d ist jeweils ein Abstand belassen, so daß in diesem Bereich ein Antriebsritzel 4 kämmend in die dort freiliegenden Steigungskabel 1a, 1b eingreifen kann. Das Antriebsritzel 4 ist in dem Gehäuse 3a, 3b zentral angeordnet und mittels Lagermitteln 11 gegenüber dem Gehäuse 3a, 3b drehbar gelagert.

An der oberen Gehäusehälfte 3a (siehe Fig. 1) sind zudem mit Bohrungen versehene Haltelaschen 3c ausgeformt, mittels derer die erfindungsgemäße Vorrichtung an einem Kraftfahrzeug festlegbar ist.

5

Wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist das Antriebsritzel 4 mittels einer durch die obere Gehäusehälfte 3a durchgeführten Welle 12 mit einer Antriebseinheit 13, die etwa ein mit einem Getriebe versehener Elektromotor sein kann, verbunden.

10

Ferner ist an dem Gehäuse 3a, 3b für jedes der Steigungskabel 1a, 1b jeweils ein Führungsrad 5a, 5b mittels Lagerbuchsen 8 drehbar gelagert, wobei die Führungsräder 5a, 5b die Steigungskabel 1a, 1b jeweils dem kämmenden Eingriff des Antriebsritzels 4 gegenüberliegend abstützen. Die Führungsräder 5a, 5b sind wie das Antriebsritzel 4 mit einer Zahnung (nicht dargestellt) versehen, so daß die abstützende Kraft der Führungsräder 5a, 5b nicht auf die Gewindegänge der Steigungskabel 1a, 1b konzentriert ist.

15

Um ein Reiben oder Verkanten der Steigungskabel 1a, 1b an den Enden der Führungsräder 5a, 5b zu vermeiden, sind die Führungsräder 5a, 5b jeweils endseitig mit konischen Aufweitungen 6 versehen.

20

Die Lagerachsen der Führungsräder 5a, 5b sind mittels eines Exzentrums einstellbar nicht dargestellt, wobei die Einstellung der Lagerachsen 9 zu einer Änderung des radialen Abstands des jeweiligen Führungsrades 5a, 5b zu dem Antriebsritzel 4 führt. Hierdurch können durch Herstellungstoleranzen bedingte Abweichungen von einer exakten Positionierung der Steigungskabel 1a, 1b gegenüber den Führungsräder 5a, 5b korrigiert werden, so daß eine optimale Führung der Steigungskabel 1a, 1b durch die Führungsräder 5a, 5b erreicht wird.

25

30 Die Erfindung funktioniert nun wie folgt:

Das zentrale Antriebsritzel 4 wird mittels der Antriebseinheit 13 hinsichtlich Fig. 1 und Fig. 2 im Uhrzeigersinn gedreht. Bedingt durch den kämmenden Eingriff des Antriebsritzels 4 in die Steigungskabel 1a, 1b wird somit das obere Steigungskabel 1a nach rechts und das untere Steigungskabel 1b nach links bewegt. Dementsprechend drehen sich die den Steigungskabeln 1a, 1b zugeordneten Führungsräder 5a, 5b entgegen dem Uhrzeigersinn mit.

Eine entsprechende Änderung des Drehsinns der Antriebswelle 12 beziehungsweise des Antriebsritzels 4 führt zu einer entsprechenden Umkehr sämtlicher Bewegungen, wobei die zuvor zulaufseitigen Führungsrohre 2a, 2d nun zu den ablaufseitigen Führungsrohren werden und umgekehrt.

ANSPRÜCHE

- 5 1. Vorrichtung zum Antrieb eines Steigungskabels, umfassend
 - ein das Steigungskabel (1a, 1b) zumindest abschnittsweise umfangendes Führungsrohr (2a, 2b, 2c, 2d),
 - ein das Führungsrohr (2a, 2b, 2c, 2d) in seiner Längsrichtung abstützend aufnehmendes Gehäuse (3a, 3b),
 - 10 ein Antriebsritzel (4), wobei das Antriebsritzel (4) mittels kämmendem Eingriff mit dem Steigungskabel (1a, 1b) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,
 - daß ein das Steigungskabel (1a, 1b) im wesentlichen in Höhe des kämmenden Eingriffs des Antriebsritzels (4) abstützendes Führungsrad (5a, 5b) vorgesehen ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsritzel (4) zugleich ein zweites Steigungskabel (1b) antreibt, wobei dem zweiten Steigungskabel (1b) ein zweites Führungsrad (5b) zugeordnet ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedem der beiden Steigungskabel (1a, 1b) jeweils zulaufseitig und ablaufseitig bezüglich des Antriebsritzels (4) ein Führungsrohr (2a, 2b, 2c, 2d) zugeordnet ist.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (2a, 2b, 2c, 2d) an einem dem Antriebsritzel (4) zugewandtem Ende eine konische Aufweitung (6) aufweist.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (2a, 2b, 2c, 2d) einen Stützkragen (7) aufweist, wobei das Führungsrohr (2a, 2b, 2c, 2d) mittels eines formschlüssigen

Eingriffs des Stützkragens (7) in eine korrespondierende Ausnehmung in dem Gehäuse (3a, 3b) in seiner Längsrichtung gegen das Gehäuse (3a, 3b) abgestützt ist.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
daß das Führungsrads (5a, 5b) mittels Lagerbuchsen (8) an dem
Gehäuse (3a, 3b) gleitgelagert ist.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
daß das Führungsrads (5a, 5b) mittels einer einstellbaren Lagerachse (9)
an dem Gehäuse (3a, 3b) gelagert ist, wobei durch die Einstellung der
Lagerachse (9) der radiale Abstand des Führungsrades (5a, 5b) zu dem
Antriebsritzel (4) einstellbar ist.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (3a, 3b) eine obere Gehäusehälfte (3a) und eine
untere Gehäusehälfte (3b) umfaßt.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (3a, 3b) als Gußteil, insbesondere als Druckguß- oder
auch als Feingußteil ausgebildet ist.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (3a, 3b) als Umformteil, insbesondere als
Blechformteil ausgebildet ist.
- 30 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (3a, 3b) als mittels spanender Bearbeitung
hergestelltes Konstruktionsteil ausgebildet ist.

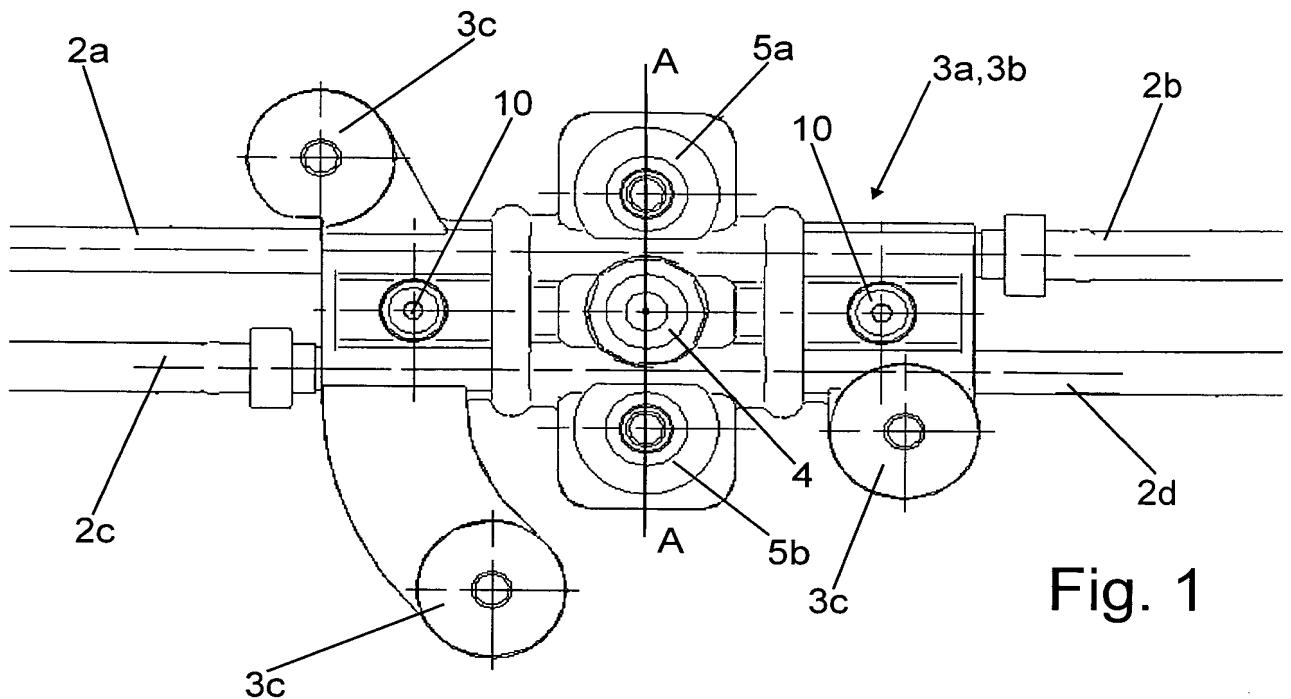


Fig. 1

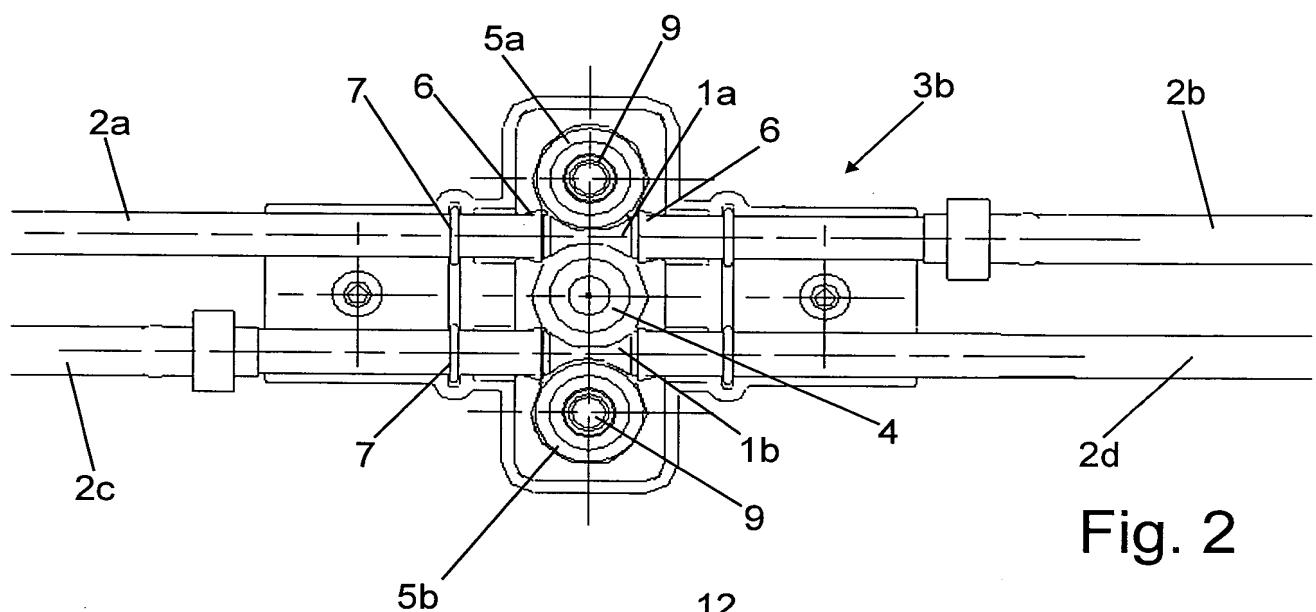


Fig. 2

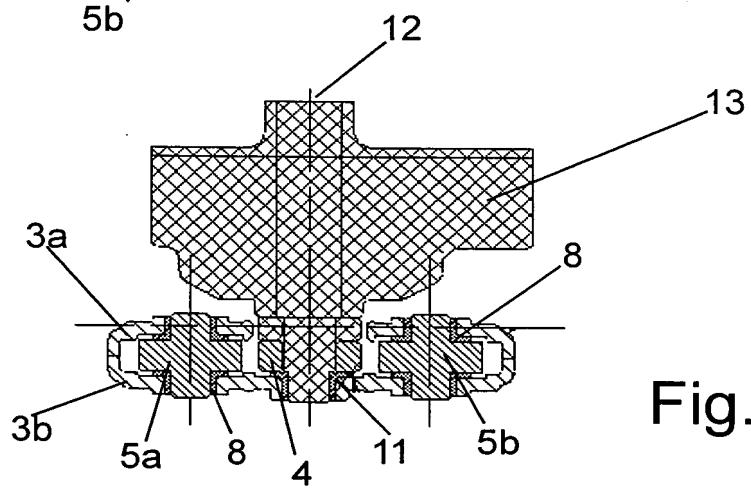


Fig. 3